

JA 0122732
OCT 1978

86919A/48 L03 M21 R47 MATU 01.04.77
MATSUSHITA ELEC IND KK *J5 3122-732
01.04.77-JA-037881 (26 10 78) H01m-02/04 H01m-06/04
Sealing plate prodn. for battery - where stainless steel clad plate is
annealed to desired hardness and press-drawn

A stainless steel clad plate is annealed to hardness (Hv) of 150-250 and Ericksen value of >6 mm. The metal plate is shaped so as to obtain the height (a) of 2.7 mm, the outer dia. (d) of 10.01 mm, the turndown height (c) of 1.7 mm and the shoulder height (b) of 2.0 mm. For making the sealing plate, the metal plate is pressed by a drawing technique. Continuous or non-continuous groove is provided in flanges. The flanges being upwardly bent at the groove.

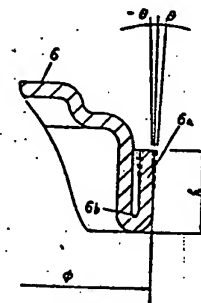
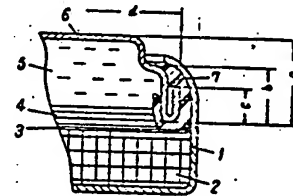
A silver oxide zinc cell may be provided using the sealing plate. A positive active material, a separator and an electrolyte retaining member are successively placed in a positive can. The sealing plate serving as a negative cap and filled with a negative active material is disposed on the electrolyte retaining member. The sealing plate and the can are sealed through an insulating packing.

Sealing plates with desired hardness and uniform shape are provided, and unwanted liq. leakage and circuit short between positive and negative electrodes are prevented.

L(3-E1D, 3-E2, 3-E3) M(24-D3).

107

(4pp76)



J53122732

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53-122732

⑪Int. Cl.²
H 01 M 2/04
H 01 M 6/04

識別記号

⑫日本分類
57 B 0

庁内整理番号
7452-51

⑬公開 昭和53年(1978)10月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭電池用封口板の製造法

門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

⑯特 願 昭52-37881

⑰出 願 人 松下電器産業株式会社

⑱出 願 昭52(1977)4月1日

門真市大字門真1006番地

⑲発 明 者 大尾文夫

⑳代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電池用封口板の製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 電圧電流を収容した金属ケースの開口部を、
開口部に封鎖パッキングを介して閉塞する金属
封口板であって、前記封口板の周縁部を封口板
の外面側内とはほぼ直角な方向でかつ断面U字状
に折曲する工程と、前記工程に入る前に前記断
面U字状部分の折曲部分に対応する位置に連続
もしくは不連続な形成する工程とを備えたこと
を特徴とする電池用封口板の製造法。

(2) 金属封口板の材質が、硬度Hv160~260、
エネルギー値6以上である特許請求の範囲第1
項記載の電池用封口板の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、金属ケースの開口周縁を内方へカー
ルして、封口パッキングを金属製封口板の周縁部
に押圧して封止する電池用封口板の製造法に係る。
近年、特に、電卓用、電子腕時計用、カメラ用

の各種電源として、酸化銀電池、過酸化銀電池、
ニッケル亜鉛電池、有機電解質を用いたリチウム
電池等、小型のボタン型電池が種々製品化されて
いるが、これらの問題点は何と言っても内蔵電解
液の電池端子面への漏液現象である。この現象を
防ぐには金属封口板、金属ケース、封口パッキ
ングの3者間における強固な封口状態の確立が急務
である。そこで、従来は金属ケースの開口周縁を
内方にカールし、封口パッキングを金属製封口板
の周縁に押圧して封止をする場合に金属封口板の
周縁部の機械的強度を高める目的で、封口板の周
縁部を封口板の半径方向に対し、ほぼ直角方向で
かつ断面U字状に折り曲げ、このU字状部に弾性
ならびに二重構造にすることにより耐力を付与す
ること、ならびに折り返し先端部に封口パッキ
ングを強固にくい込ますことにより耐漏液性の確
保を行おうとしていた。

また特にこの種の電池の封口板、ならびにケー
スの素材として、電池の寸法によって若干異なる
が、材厚が0.20~0.50 mm程度のステンレス材

料、銅板材料を用い、さらに、封口板についてはアルカリ亜鉛系電池の場合などにあつては、その電気化学的特性より亜鉛接触面に亜鉛の電位に近似したスズ、銅等をステンレス材にはり合わせたクラッド材料などを用いた。また、その材料硬度としては、JIS Z 2244による硬度Hv(ピッカース硬度)150~250程度のものを用いないと、封口板が封口時の圧力によって変形してしまい、封口の意味がなくなってしまう。かつまたJIS Z 2247によるエリクセン値が8以上のものを用いないと、素材に破れが生じたりする。またかような硬度、エリクセン値の材料を用い、精度よく、その周縁部に断面U字状の折り返し部を設けることは、材料素材のアニール処理工程、圧延加工工程、プレス加工金型の設計公差、プレス加工方法等がかかわることにより、かなり困難な点があつた。

本発明はこれらの問題点を簡単な方法で解決するものである。以下、一実施例を説明する。第1図は本実施例による封口板を用いた酸化銀-亜鉛

アルカリ電池の要部断面図であり、1は有底筒状の金属ケースで、JIS G 3141に規定される絞り用、深絞り用の厚さ0.3mmの冷間圧延鋼板を、高さ5.2mm、外径11.65mmの大きさに絞り加工したものに、耐食性を付与するためにニッケルメッキして得る。2は金属ケース1の内底部に配した陽極合剤で、酸化銀と銀メッキした黒鉛とを混合し加圧成形して得る。3は陽極合剤2の上面に載置したセパレータで、電子ビームによる照射加工等によって多孔性化した合成樹脂フィルム、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、四フッ化エチレンよりなる。

4は電解液含浸材で、コットン、ポリプロピレン等の不織布よりなる。5は炭化亜鉛粉末よりなる陰極、6はケース1の開口部を閉塞する金属封口板で、陰極端子を兼ねる。7は合成樹脂、ゴム材料等よりなる封口パッキングで、金属ケース1の開口端と金属封口板6との間に介在して設け、内部電解液の外部漏出を防止するとともに陽極、陰極間の短絡を阻止する。

次に、上記金属封口板6の製造方法を述べる。材料として、JIS G 4304に規定のSUS 304と、JIS H 3111に規定の無炭素鋼とを4:1の厚さの比で圧接した板厚0.30mmのクラッド材を用い、これをSUS 304の硬度160~180になるように焼鈍する。そして、そのエリクセン値を9.5mm(JIS Z 2247に規定の2号試験片での実測値)とする。このような材料を高さaが2.7mm、外径dが10.01mm、折り返し高さcが1.7mm、肩高さbが2.0mmになるように成形加工する。

上記封口板6の加工法としては、順送方式、つまり、第3図に示すような方式を用いることができる。第3図において、(A)の工程で得た材料を、(B)の工程にて絞り加工する。次に、(C)の工程において、周縁のフランジ部6aに連続もしくは不連続の溝6bを形成し、次の(D)の工程においてこの溝6bの部分において、フランジ部6aを上方に折曲する。

即ち、(D)なる工程は封口板6の周縁部を封口板

6の半径方向に対し直角でかつ断面U字状に成るように折曲したもので、前記U字状部分の折曲部分に対応して上記溝6bがその折曲前に形成される。溝6bはその深さが0.03~0.08mm、巾が0.03~0.06mmの連続もしくは不連続の形状を成す。

上記した順送方式以外に移送方式、即ち、第3図(A)の工程に対応する初段から必要直径分だけ材料を打ち抜き、爪による保持操作によって次工程へ送るもので、手順は上記順送方式と同一であるが、材料の損失がなく、一つの材料に連続して順次絞り加工を施す順送方式よりも各工程における加工歪、即ち、局所的な応力集中が負荷されないという利点があり、比較的成形品の形状が安定する。

次に、本発明による方法、つまり、U字状部の形成工程の前に、フランジ部6aに溝6bを設けたものと、そうでないものとの成形加工品の寸法精度を比較する。

表1において、A、Bは本実施例による封口板

表 1

の成形品で、Aは順送り方式、Bは移送方式、C、Dは従来の如く溝を設けないもので、Cは順送り方式、Dは移送方式によるものである。A～D各々同一素材で500ヶづつ形成し、そのU字状部分の折り返し部分の形状分布を調査した。第4図に示す如く ϕ は封口板の外径で、一つの製品につき、第2図に示す封口板 ϕ の平面状態において、均等に4方向 $w-w'$, $x-x'$, $y-y'$, $z-z'$ の位置の実測値をヒストグラム化し、最大値、最小値、平均値、標準偏差を算出したものである。 h は折り返し高さ、 θ は折り返し部分のたかれこみ角度 θ および $-\theta$ の絶対値を算出したものである。

以下 余 白

		ϕ (mm)	h (mm)	θ (°)
A	MAX	10.07	2.79	0.46
	MIN	9.94	2.67	0.32
	\bar{x}	10.009	2.728	0.384
	S	0.020	0.027	0.042
B	MAX	10.07	2.77	0.48
	MIN	9.94	2.67	0.39
	\bar{x}	10.011	2.719	0.387
	S	0.019	0.020	0.043
C	MAX	10.08	2.82	0.49
	MIN	9.91	2.54	0.30
	\bar{x}	9.995	2.741	0.392
	S	0.033	0.039	0.060
D	MAX	10.10	2.85	0.48
	MIN	9.91	2.51	0.32
	\bar{x}	10.000	2.722	0.401
	S	0.038	0.043	0.058

MAX:最大値、MIN:最小値、 \bar{x} :平均値、S:標準偏差

表2はこれらA～Dの封口板を用いて構成した酸化銀電池(115品番G13)について、温度40℃、相対湿度90%の雰囲気中に各々200ヶ保存し累積漏電量を調査した結果である。

表 2

	1ヶ月	2ヶ月	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	12ヶ月
A	0	0	0	1	6	12
B	0	0	7	0	3	8
C	0	1	3	10	17	24
D	0	2	3	11	20	21

以上の如く本発明によれば、金属封口板の周縁部を折り返す前の工程で、前記周縁部にその折曲部分に対応する位置において連続、不連続の溝を設ける工程を有することにより、封口板材料として適当な材料硬度、つまりHv150～250、エリクセン値 θ 以上の素材にて初期の目的を達成し得る均一な形状を有した封口板を得ることができるものである。また、素材硬度と、加工後の硬度と

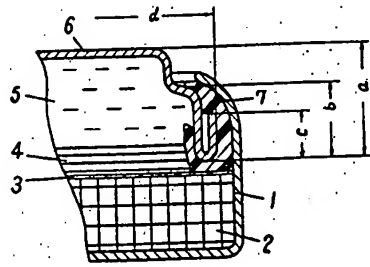
を比較すると、いわゆる加工硬度の増大があり、素材々質、加工形状によって若干の相異があるが本発明によれば、加工後硬度は15～30%増大している。なお、溝の深さ、巾については材厚によって適時比例的に変更すれば良く限定されるものではない。

4. 図面の簡単な説明

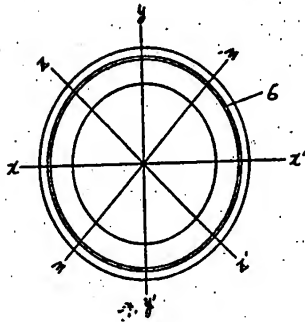
第1図は本発明の実施例における封口板を用いた酸化銀電池の要部断面図、第2図はその封口板の平面図、第3図(A)～(D)はその封口板を製作するプレス加工の手順を示す図、第4図はその封口板の要部断面図、第5図は同要部の拡大断面図である。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

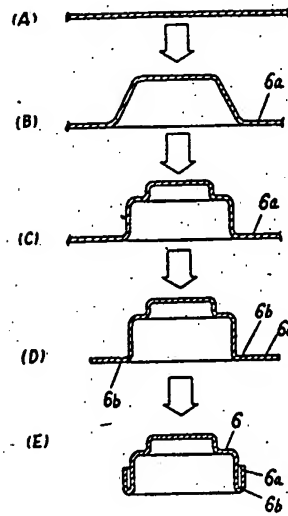
第 1 図



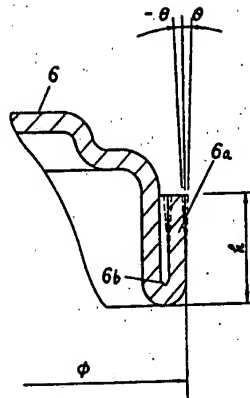
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

